ОХРАНА ТРУДА



Научная статья
УДК 331.45; 613.6
https://doi.org/10.23947/2541-9129-2022-1-32-40



Профессиональная заболеваемость и производственный травматизм у работников пищевой промышленности

В. Ю. Контарева[1], **С. Н. Белик**[2]
[1]Донской государственный аграрный университет (пос. Персиановский, Российская Федерация)
[2]Ростовский государственный медицинский университет (Ростов-на-Дону, Российская Федерация)

Введение. Рассмотрены проблемы профессиональной заболеваемости и производственного травматизма у работников пищевой промышленности, в том числе факторы и причины, формирующие условия труда, которые способствуют возникновению заболеваемости и несчастных случаев.
Постановка задачи. Задачей исследования является анализ профессиональной заболеваемости и производственного травматизма и их причин, а также предложение корректирующих или предупреждающих мероприятий, направленных на устранение причин несчастных случаев, травм, развития профессиональных заболеваний.
Теоретическая часть. В качестве исходной информации использованы данные статистической отчетности Федеральной службы государственной статистики и материалы литературных источников отечественных и зарубежных авторов.
Выводы. Результаты работы свидетельствуют о наличии профессиональной заболеваемости и производственного травматизма у работников пищевой промышленности и о необходимости внедрения и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда и повышение его безопасности.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость, производственный травматизм, пищевая промышленность, опасные и вредные факторы, охрана труда.

Для цитирования: Контарева, В. Ю. Профессиональная заболеваемость и производственный травматизм у работников пищевой промышленности // В. Ю. Контарева, С. Н. Белик // Безопасность техногенных и природных систем. — 2022. — № 1. — С. 32−40. https://doi.org/10.23947/2541-9129-2022-1-32-40



Original article

Occupational morbidity and occupational injury in the food industry

V. Yu. Kontareva[1], **S. N. Belik**[2]
[1]Don State Agrarian University (Persianovsky, Russian Federation)
[2] Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russian Federation)

Introduction. The article considers the problems of occupational morbidity and occupational injuries in the food industry, including factors and causes that form working conditions that contribute to the occurrence of morbidity and accidents.
Problem Statement. The aim of the study is to analyze occupational morbidity and occupational injuries and their causes, as well as to propose corrective or preventive measures aimed at eliminating the causes of accidents, injuries, and the development of occupational diseases.
Theoretical Part. As initial information, the statistical reporting data of the Federal State Statistics Service and the materials of domestic and foreign literary sources are given.

Conclusions. The results of the work indicate the presence of occupational morbidity and occupational injuries among food workers and the need to introduce and implement a number of measures aimed at improving working conditions and improving safety.

Keywords: occupational morbidity, occupational injuries, food industry, hazardous and harmful factors, labor protection.

For citation: Kontareva V. Yu., Belik S. N. Occupational morbidity and occupational injury in the food industry. Safety of Technogenic and Natural Systems. 2022;1: 32−40. https://doi.org/10.23947/2541-9129-2022-1-32-40

Введение. Задачи охраны труда и обеспечения безопасности работников на предприятиях разнообразных сфер деятельности составляют основу социально-экономического благосостояния страны, а также являются наиважнейшим условием формирования здоровья нации. Одной из ведущих отраслей народного хозяйства Российской Федерации является пищевая промышленность, на предприятиях которой занято около 1,5 млн человек.

Простановка задачи. Задачей исследования является анализ профессиональной заболеваемости и производственного травматизма и их причин, а также предложение корректирующих или предупреждающих мероприятий, направленных на устранение причин несчастных случаев, травм, развития профессиональных заболеваний.

Теоретическая часть. На рис. 1 приведены данные Федеральной службы государственной статистики о количестве занятых на производстве с вредными и (или) опасными условиями труда в организациях по производству пищевых продуктов за период с начала 2018 до конца 2020 года [1].

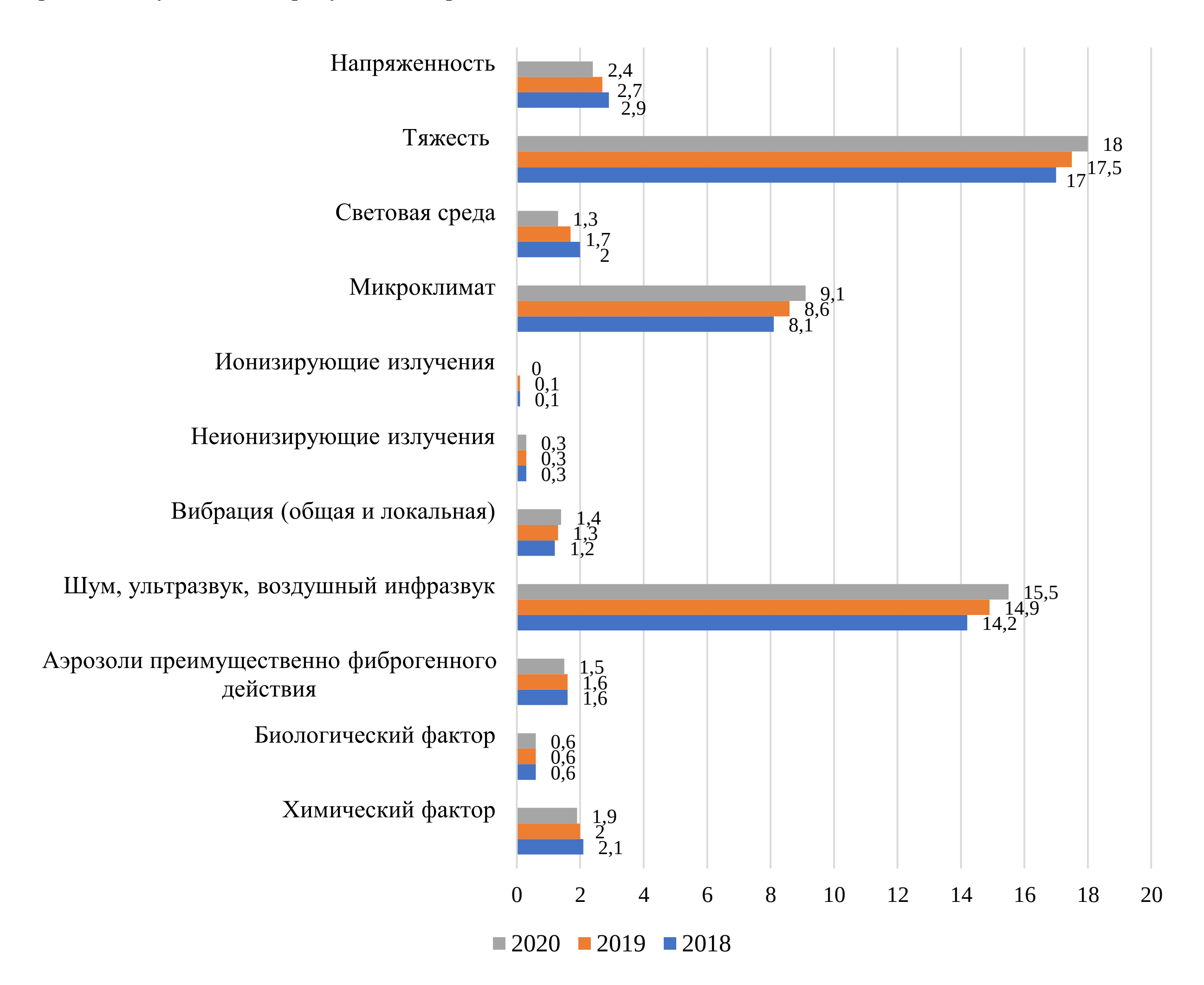


Рис. 1. Количество занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда на предприятиях пищевой промышленности, в % от общей численности

Доля занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда составляет в среднем 35 % в год от общей численности работающих на предприятиях пищевой промышленности, при этом каждый сотрудник учитывается единожды вне зависимости от количества оказывающих на него влияние опасных и вредных производственных факторов. Таким образом, более 1/3 работников пищевой промышленности выполняют свои функции под преобладающим воздействием тяжелого трудового процесса, шума, микроклимата. При этом следует отметить, что за рассматриваемый период снижения количества работающих в таких условиях не произошло.

Современные технологии в пищевой промышленности, техническое состояние предприятий, условия труда и организация рабочих мест не обеспечивают соблюдение санитарно-гигиенических норм по ряду показателей: акустическим, микроклимату, световой среды, воздуху рабочей зоны, тяжести и напряжённости труда и т. д. Эти факторы способствуют развитию профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний. Под воздействием вышеуказанных факторов и/или их комбинаций в организме человека накапливается критическая масса токсичного (вредного) вещества и происходит изменение физиологических функций органов и систем, приводящее к патологическим состояниям [2]. К ним относятся болезни, вызванные химическими и биологическими веществами, заболевания опорно-двигательного аппарата, периферических сосудов и сердца, центральной нервной системы, верхних дыхательных путей и т. д.

Согласно европейской статистике по профессиональным заболеваниям, на болезни опорно-двигательного аппарата (ОДА) приходится около 38 % всех профессиональных заболеваний. В индустрии пищевых продуктов и напитков существует множество факторов риска для развития заболеваний ОДА: работа характеризуется длительными многочасовыми статическими нагрузками с наклоном вперед (неудобная вынужденная поза), повторяющимися и быстрыми движениями рук и запястья (стереотипные движения), длительным и сильным напряжением рук и запястья, а также переносом и подъемом тяжелых предметов [3–4].

Распространённость заболеваний ОДА среди работников пищевой промышленности достигает 67,5 %, по локализации они распределяются следующим образом: 63 % — в нижних конечностях, 56–65,8 % — в нижней части спины, 49 % — в шее и верхней части спины, 62,3 % — в плече [5–6].

Углублённый нозологический анализ указывает на значительно повышенный риск синдрома запястного канала / срединных / локтевых нервных расстройств, миелопатии, спондилеза, смещения грудного или поясничного межпозвоночного диска, периферической энтезопатии, нарушения синовиального отдела, сухожилия и бурсы, заболевания внесуставных мягких тканей спины и конечностей, а также триггерного пальцевого и радиального стилоидного тендовагинита [7].

Заболевания мягких тканей, спондилез и связанные с ними расстройства занимают ведущее место в рейтинге заболеваний ОДА у данной группы работников, что связано с чрезмерным использованием мышц, быстрыми и повторяющимися движениями, а также длительными статическими нагрузками и неудобной вынужденной позой [8–9].

Имеется повышенный риск заболеваний периферических сосудов, среди них варикозное расширение вен нижних конечностей из-за длительной статической нагрузки в течение рабочего дня. Результаты систематических наблюдений свидетельствуют, что работающие стоя более 3–4 часов в день имеют повышенный риск развития варикоза (в 2,5 раза) по сравнению с не имеющими такой нагрузки. При этом распространённость этого заболевания или даже риск приобрести его более высокие у женщин, чем у мужчин [10–11].

Не исключен риск развития вибрационной болезни у работников пищевой промышленности, который может быть связан с воздействием локальной или общей вибрации. Проявления: полинейропатия верхних конечностей, в том числе с сенсорными и вегетативно-трофическими нарушениями, периферический ангиодистонический синдром верхних конечностей (в том числе синдром Рейно), синдром карпального канала (компрессионная невропатия срединного нерва), миофиброз предплечий и плечевого пояса, артрозы и периартрозы лучезапястных и локтевых суставов, полинейропатия конечностей в сочетании с радикулопатией пояснично-крестцового уровня, церебральный ангиодистонический синдром [12–13].

Одним из факторов риска для работников пищевой промышленности является воздействие опасных уровней звука. В ряде исследований показано, что средний уровень звука на предприятиях пищевой промышленности может варьироваться от 58 до 98 дБА, это влияет на развитие специфических ауральных эффектов, проявляющихся как в виде медленно прогрессирующего понижения слуха по типу неврита слухового нерва (кохлеарный неврит), так и с некоторыми экстраауральными эффектами, включая головные боли, повышенное кровяное давление, потерю сна, увеличение частоты сердечных сокращений, боли в области

сердца, повышение артериального давления, дисфункцию ЖКТ, снижение иммунологической реактивности, стрессорную метаболическую реакцию [14–15].

Источниками инфразвука в пищевой промышлености могут быть компрессоры, кондиционеры, турбины, промышленные вентиляторы и вытяжки, крупногабаритное холодильное оборудование [16]. Для биологического действия инфразвука (ИЗ) характерны в основном экстраауральные эффекты. Механизм действия ИЗ связан с влиянием на механо- и проприорецепторы организма, с резонансными эффектами, непосредственным распространением упругих волн по органам и тканям. Критическими органами являются вестибулярный анализатор, центральная нервная и сердечно-сосудистая системы, органы дыхания. В клинической картине преобладают астеновегетативные и сосудистые нарушения, способствующие формированию астенического синдрома, гипертонической болезни, энцефалопатии дисциркуляторного типа и т. д. [17–18].

На рис. 2 представлены данные, отражающие численность работников, занятых производством пищевой продукции, с установленными профессиональными заболеваниями.

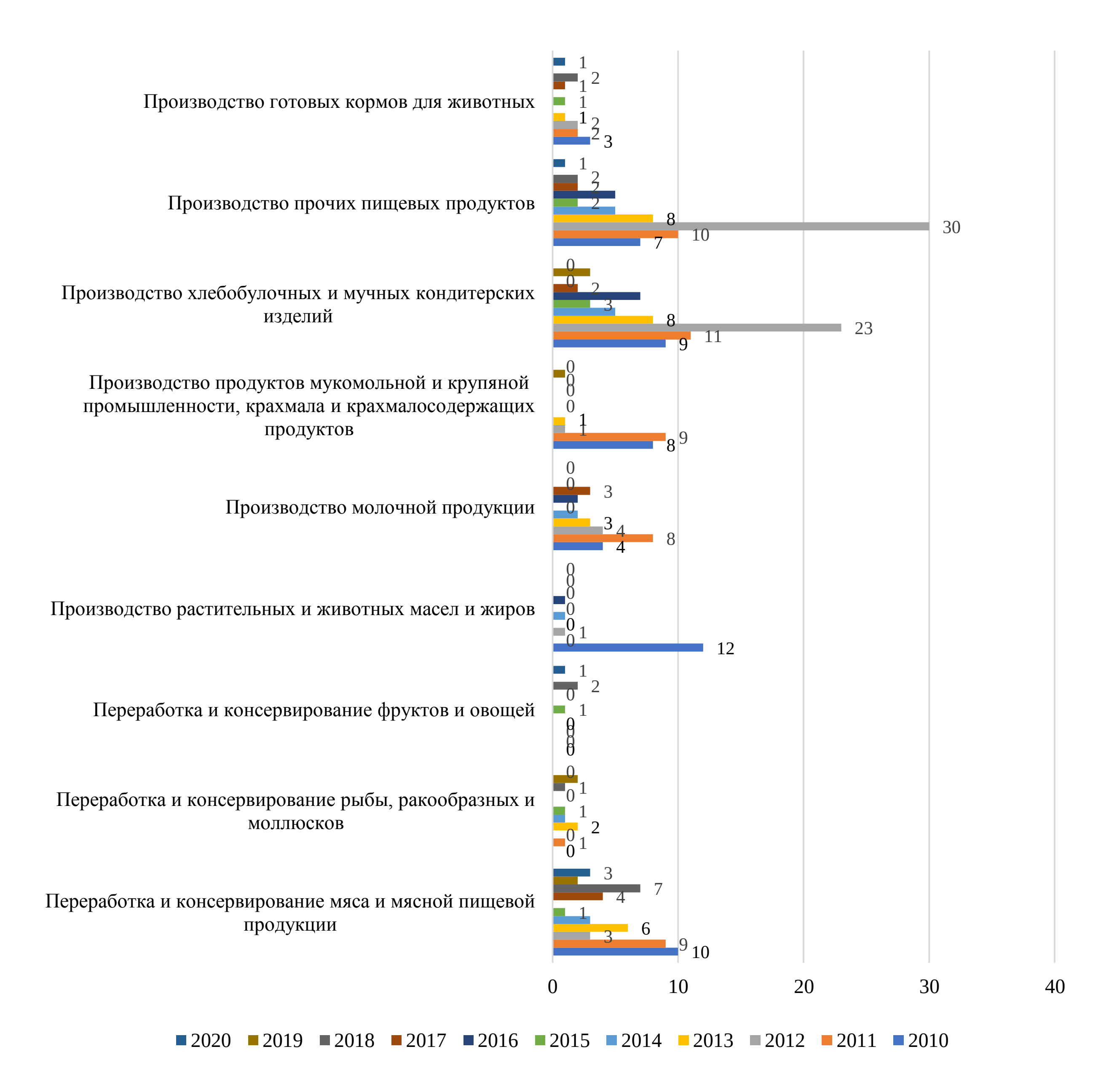


Рис. 2. Численность лиц, занятых в производстве пищевых продуктов, с установленными в 2010–2020 годах профессиональным заболеваниями

Анализ статистических данных свидетельствует о стабилизации количества профессиональных заболеваний в отрасли в целом, однако эти данные, как правило, отражают официально подтвержденные случаи, во внимание не принимаются фактические показатели, имеющие место из-за несвоевременного выявления или не выявления профзаболевания в периоды прохождения медицинских осмотров, а также из-за сокрытия возникновения профессионального заболевания и т. д.

Помимо профессиональных заболеваний, возникают риски возникновения травмоопасных ситуаций и несчастных случаев, в том числе со смертельным исходом [19].

В таблицах 1, 2 содержатся данные по производственному травматизму на предприятиях пищевой промышленности.

Таблица 1

Статистические данные о пострадавших на предприятиях пищевой промышленности за период 2010–2020 годов

Вид деятельности	**Численность пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и со смертельным исходом**										
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Переработка и консервирование мяса и мясной пищевой продукции	684/11	567/8	505/15	450/9	360/5	303/4	309/8	363/13	308/8	327/8	273/8
Переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков	112/6	82/2	75/5	67/3	40/-	39/2	55/5	67/3	63/2	87/2	57/3
Переработка и консервирование фруктов и овощей	54/2	35/-	35/-	25/1	24/-	25/-	21/-	21/1	11/1	10/1	13/1
Производство растительных и животных масел и жиров	72/5	65/2	81/5	63/5	62/3	61/5	50/3	40/-	56/3	54/2	49/-
Производство молочной продукции	537/12	474/8	420/10	400/10	300/4	321/5	272/6	216/5	220/8	179/4	167/6
Производство продуктов мукомольной и крупяной промышленности, крахмала и крахмало-содержащих продуктов	220/6	187/1	168/11	112/4	96/6	82/4	61/4	63/1	61/5	67/-	46/2
Производство хлебобулочных и мучных кондитерских изделий	898/12	796/13	786/16	647/16	595/16	490/10	457/9	454/7	363/6	396/4	319/3
Производство прочих пищевых продуктов	528/8	468/9	461/9	380/10	349/10	228/6	269/6	268/5	216/8	239/8	210/9
Производство готовых кормов для животных	103/2	66/2	64/2	55/3	52/1	47/2	38/7	44/1	34/-	31/-	23/2
ИТОГО	3502/70	2994/49	2595/73	2199/61	1878/45	1656/38	1532/48	1536/36	1331/41	1390/29	1157/34

Таблица 2

Статистические данные об общей численности работников и количестве пострадавших на предприятиях пищевой промышленности за период 2010–2020 годов

Показатель	Период										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Средняя численность работников, чел.	1053666	1034207	876126	848335	832456	821365	825123	832900	805487	830396	802799
Количество пострадавших, чел.	3502	2994	2595	2199	1878	1656	1532	1536	1331	1390	1157
Расходы на мероприятия по охране труда, тыс. руб.	4530588,4	4783211,2	5033211,2	5546878,4	5881758,8	6932264,8	7064749,3	8071147,8	8195880,5	9273797,3	11368203,4

Приведенные данные по травматизму и количеству установленных профессиональных заболеваний свидетельствуют о наметившейся за последние годы тенденции к снижению. Однако при этом четко прослеживается взаимосвязь сокращения количества пострадавших в отрасли со снижением средней численности работников и увеличением расходов на мероприятия по охране труда. Так, с 2010 по 2020 год численность работников снизилась с 1 053 666 до 802 799 человек, расходы, направленные на улучшение условий труда, увеличились с 4 530 588,4 тыс. руб. до 11 368 203,4 тыс. руб., количество несчастных случаев упало с 3502 до 1157, снизилось и количество лиц с установленными профессиональными заболеваниями — с 53 до 6.

Следует отметить, что нарушение порядка предоставления статистических данных, их несвоевременное предоставление или же предоставление недостоверных данных предприятиями происходит в силу ряда причин. Во-первых, размер страхового тарифа для предприятия, а также возврат средств из фонда социального страхования, предоставляемых на профилактику травматизма на производстве, прямо зависят от количества увечий и летальных исходов. Во-вторых, работодатели страшатся штрафных санкций со стороны надзорных органов, а именно Государственной инспекции труда. При тяжелом или смертельном случае на предприятии в комиссию по расследованию включают инспектора Государственной инспекции труда, имеющего право штрафовать за выявленные нарушения или оформлять предписания по их устранению, а эти действия затратны для собственников. В-третьих, должностные лица опасаются попасть под уголовную ответственность по ст. 143 УК РФ «Нарушение требований охраны труда». В-четвертых, расследование несчастных случаев требует временных и финансовых затрат, а также сбора значительного количества документов.

Данные статистики, а также исследования ряда авторов свидетельствуют о том, что несчастные случаи возникают на предприятиях вследствие неудовлетворительной организации производства и технологических нарушений, слабого контроля со стороны руководства или ответственных лиц за производственной и трудовой дисциплиной, регулярного отступления от правил и инструкций техники безопасности сотрудниками, уклонения работодателей от внедрения системы управления охраной труда и включения в структуру служб по охране труда и/или производственной безопасности, а в штатное расписание — специалистов по охране труда, эксплуатации устаревшего морально и физически технологического оборудования или его применения в неисправном состоянии, плохой оснащенности рабочих мест и содержания их в ненадлежащем порядке, отсутствия или неисправности блокирующих устройств, ограждений вращающихся и движущихся частей оборудования, отсутствия или неприменения средств индивидуальной и коллективной защиты, ошибочных действий работников, нахождения их в состоянии алкогольного, наркотического и других видов опьянения и т. д. [16, 20–21].

Все вышеуказанные причины являются общими для рассматриваемых предприятий. Однако существуют и специфические причины травматизма на предприятиях пищевой промышленности, связанные с

особенностями технологического процесса, применяемым оборудованием и т. д. Например, на предприятиях по переработке и консервированию мяса и мясной пищевой продукции, где отмечено наибольшее количество несчастных случаев, факты травматизма обусловлены неисправностью и износом машин и механизмов (таких, как пилы, мясорубки, куттера, подъемники, волчки и т. д.), тесным контактом работников с опасным производственным оборудованием или инструментом (например при работе с ножами), несовершенством технологического оборудования (например на машине для обработки кишок отсутствуют приспособления, обеспечивающие безопасность загрузки и выгрузки, на вакуумных котлах не установлены приборы контроля и регулирования давления, на силовых измельчителях и дробилках нет систем блокировки, не установлены ограждения у аппаратов электроглушения и т. д., нет аварийных выключателей на линии первичной обработки птицы и т. п.), несоответствием размещения технологического оборудования требованиям безопасности и эргономики (например не соблюдено расстояние между рабочими местами обвальщиков и жиловщиков, отсутствуют приспособления для хранения ручных ножей во время работы оператора машины для снятия шкурки со шпика и т. п.), несоблюдением правил по охране труда при работе с технологическим оборудованием. Основные виды травм в вышеуказанных случаях — это травмы конечностей, переломы, вывихи, ожоги, поражения электрическим током [21].

С целью снижения количества несчастных случаев, случаев травматизма и возникновения профессиональных заболеваний, а также приведения условий труда в соответствие с санитарно-гигиеническими нормами необходимо решить следующие задачи по охране труда на предприятиях пищевой промышленности:

— повысить эффективность обучения безопасности труда и пропаганду охраны труда;

— нормализовать санитарно-гигиенические условия труда;

— обеспечить безопасность производственного оборудования, технологических процессов, зданий, сооружений, помещений, территории предприятия;

— проводить профессиональный отбор работников с точки зрения пригодности по безопасности труда;

— обеспечить работающих средствами индивидуальной защиты и коллективной защиты;

— проводить постоянный мониторинг и ввести контроль за соблюдением правил охраны труда и техники безопасности;

— мотивировать работников к соблюдению собственной безопасности и т. д.

Для разработки корректирующих или предупреждающих мероприятий и устранения причин возникновения несчастных случаев, получения травм, развития профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний возможно использование современных подходов к охране здоровья работающих. К их числу относятся:

— внедрение национальных стандартов системы «Менеджмент риска»;

— использование диаграммы причинно-следственной связи производственного травматизма и профессиональных заболеваний Исикавы;

— разработка программ учета и анализа условий труда в целом по предприятию и отдельно по цехам, участкам, подразделениям;

— использование методов визуального управления, основанных на принципах бережливого производства и безопасности рабочих мест, методов стандартизации работы и визуализации, защиты от непреднамеренных ошибок, метода всеобщего обслуживания оборудования;

— применение современных цифровых средств в области охраны труда, в особенности технологий виртуальной и дополненной реальности, серьезных игр и геймифицированных методов, направленных на обучение сотрудников в области охраны труда путем погружения в производственную среду, в том числе с условиями повышенной опасности, нештатных ситуаций;

— создание и внедрение трекинг-устройств, позволяющих отслеживать и анализировать работу персонала и предупреждать аварийные ситуации (при этом в качестве таких устройств можно использовать как стандартные мобильные гаджеты, так и специально разработанные устройства);

— внедрение позиционирующих устройств, связанных с перемещением машин, механизмов, производственного оборудования (например для предотвращения количества несчастных случаев, связанных с наездом машин на персонал, столкновением);

— разработка организационных мероприятий путем введения критически значимых правил, при несоблюдении которых нарушители увольняются с работы, и т. д.

Выводы. Результаты проведенного анализа статистических данных профессиональной заболеваемости и производственного травматизма в период с 2010 по 2020 год свидетельствуют о тенденции к снижению общего количества случаев профессиональной заболеваемости и производственного травматизма у работников пищевой промышленности, что обусловлено прежде всего снижением средней численности работников отрасли и увеличением расходов на мероприятия по охране труда, а не общим улучшением условий труда и внедрением мероприятий, способствующих повышению безопасности. Таким образом, возникает необходимость внедрения и реализации на предприятиях ряда корректирующих или предупреждающих мероприятий, направленных на устранение причин возникновения несчастных случаев, травм, развития профессиональных заболеваний.

Библиографический список

1. Условия труда. Условия труда, производственный травматизм (по отдельным видам экономической деятельности) / Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. — URL: https://rosstat.gov.ru/working_conditions?print=1# (дата обращения: 21.06.2021).

2. Стабровская, Е. И. Особенности профессиональной заболеваемости на предприятиях пищевой промышленности / Е. И. Стабровская, Н. В. Васильченко // Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах: материалы X Международной научно-практической конференции. — Кемерово, 2013. — С. 367–369.

3. HaS Executive . Work related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs) Statistics in Great Britain. Data up to March 2021. Annual statistics Published 16th December 2021 // hse.gov.uk : [сайт]. — URL: https://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/msd.pdf (дата обращения : 22.06.2021).

4. Xu, Yan-Wen Prevalence and risk factors of work- related musculoskeletal disorders in the catering industry: a systematic review / Yan-Wen Xu, Andy S K Cheng, Cecilia W P Li-Tsang // Work. — 2013. Vol. 44 (2). — P. 107–116. 10.3233/WOR-2012-1375

5. Об утверждении перечня профессиональных заболеваний : приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 27 апреля 2012 года № 417н / Гарант : [сайт]. — URL: https://base.garant.ru/70177874/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/ (дата обращения: 19.07.2021).

6. Dangerous dining: health and safety in the New York City restaurant industry / S. Jayaraman, J. Dropkin, S. Siby [et al.] // Journal of occupational and environmental medicine / American College of Occupational and Environmental Medicine. — 2011. — Vol. 53, Iss. 12. — P. 1418–1424. 10.1097/JOM.0b013e3182363b9f

7. Risk factors for frequent work- related burn and cut injuries and low back pain among commercial kitchen workers in Japan / S. Tomita, T. Muto, H. Matsuzuki [et al.] // Industrial Health. — 2013. — Vol. 51, iss. 3. — P. 297–306. 10.2486/indhealth.2012-0134

8. Trojian, T. H. Plantar Fasciitis / T. H. Trojian, A. K. Tucker // American Family Physician. — 2019. — Vol. 99, No 12. — P. 744-750.

9. Muscle aches / Medical encyclopedia. Bethesda, MD: U.S. National Library of Medicine 2019 // medlineplus.gov : [сайт]. — URL: https://medlineplus.gov/ency/article/003178.htm (дата обращения : 21.07.2021).

10. Distribution of working position among workers with varicose veins based on the National Health Insurance and National Employment Insurance data / S. Jung, Y. Kim, D. Kang [et al.] // Annals of Occupational and Environmental Medicine. — 2020. — Vol. 32 (1):e21. — P. 11. 10.35371/aoem.2020.32.e21

11. Lower limb venous and arterial peripheral diseases and work conditions: systematic review / S. Huo Yung Kai, J. Ferrières, C. Carles [et al.] // Occupational and Environmental Medicine. — 2021. — Vol. 78 (1). — P. 4–14. 10.1136/oemed-2019-106375

12. Risk factors for Raynaud's phenomenon among workers in poultry slaughterhouses and canning factories / M. Kaminski, M. Bourgine, M. Zins [et al.] // International Journal of Epidemiology. — 1997. — Vol. 26, iss. 2. — P. 371–380. 10.1093/ije/26.2.371

13. Harmse, J. L. The Impact of Physical and Ergonomic Hazards on Poultry Abattoir Processing Workers: A Review / J. L. Harmse, J. C. Engelbrecht, J. L. Bekker // International Journal of Environmental Research and Public Health. — 2016. — Vol. 13 (2):197. — P. 1–24. 10.3390/ijerph13020197

14. Rusnock, C. F. An evaluation of restaurant noise levels and contributing factors / C. F. Rusnock, P. M. Bush // Journal of Occupational and Environmental Hygiene. — 2012. — Vol. 9, iss. 6. — P. 108–113. 10.1080/15459624.2012.683716

15. Bonfiglioli, R. Occupational mononeuropathies in industry / R. Bonfiglioli, S. Mattioli, F. S. Violante // Handbook of Clinical Neurology. — 2015. — Vol. 131. — P. 411–426. 10.1016/B978-0-444-62627-1.00021-4

16. Чепелев, Н. И. Повышение безопасности труда операторов пищевых производств путем разработки электродинамического информационного устройства / Н. И. Чепелев, Э. А. Будьков // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. — 2015. — № 7. — С. 89–92.

17. Health effects from low-frequency noise and infrasound in the general population: Is it time to listen? A systematic review of observational studies / C. Baliatsas, I. van Kamp, R. van Poll, J. Yzermans // Science of The Total Environment. — 2016. — Vol. 557–558. — P. 163–169. 10.1016/j.scitotenv.2016.03.065

18. Negative effect of high-level infrasound on human myocardial contractility: In-vitro controlled experiment / R. Chaban, A. Ghazy, E. Georgiade [et al.] // Noise and Health. — 2021. — Vol. 23, iss. 109. — P. 57–66. 10.4103/nah.NAH_28_19

19. Сбитнев, Г. Е. Гигиена труда и образ жизни работников автоматизированных молокоперерабатывающих производств : автореферат дис. ... канд. мед. наук / Г. Е. Сбитнев. — Кемерово, 2013. — 150 с.

20. Лапин, А. П. Безопасность труда в пищеконцентратном и овощесушильном производствах пищевой промышленности / А. П. Лапин, С. П. Логвинова, Н. С. Студенникова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. — 2010. — Т. 6, № 2 (59). — С. 46–50.

21. Контарева, В. Ю. Анализ производственного травматизма на предприятиях по переработке и консервированию мяса и мясной пищевой продукции / В. Ю. Контарева // Безопасность техногенных и природных систем. — 2021. — № 4. — С. 8–13. 10.23947/2541-9129-2021-4-8-13

Поступила в редакцию 19.01.2022
Поступила после рецензирования 02.02.2022
Принята к публикации 03.02.2022

Об авторах:

Контарева Валентина Юрьевна, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности, механизация и автоматизация технологических процессов и производств» Донского государственного аграрного университета (346493, РФ, Ростовская область, пос. Персиановский, ул. Кривошлыкова, 24), кандидат технических наук, ORCID, valia_k@bk.ru

Белик Светлана Николаевна, доцент кафедры «Общая гигиена» Ростовского государственного медицинского университета (344022, РФ, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29), кандидат медицинских наук, ORCID, superbelik@mail.ru

Заявленный вклад соавторов:

В. Ю. Контарева — формирование основной концепции, цели и задачи исследования, подготовка текста, формирование выводов; С. Н. Белик — анализ результатов исследований, доработка текста, корректировка выводов.